

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Oktober 2004 (14.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/088823 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H02K 11/00

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003343

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MICHEL, Frank
[DE/DE]; Austrasse 41, 97980 Bad Mergentheim (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. März 2004 (30.03.2004)

(74) Anwalt: WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

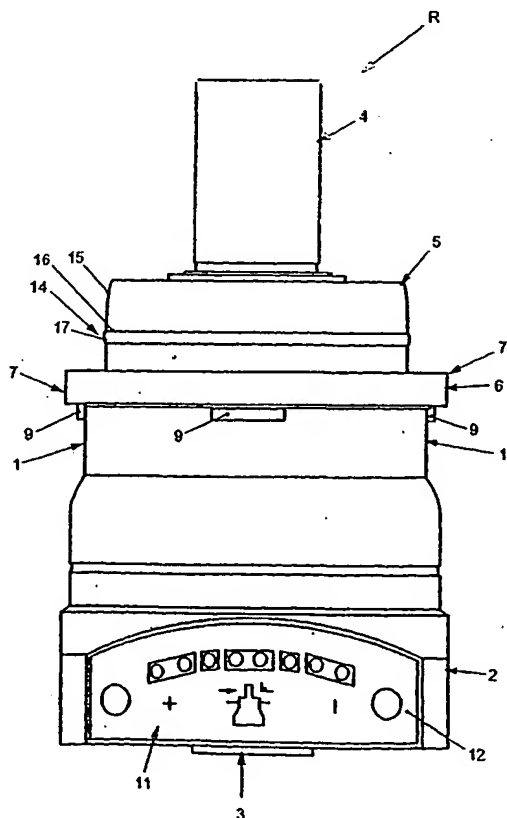
(30) Angaben zur Priorität:
103 15 630.5 4. April 2003 (04.04.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): WITTENSTEIN AG [DE/DE]; Walter-Wittenstein-
Strasse 1, 97999 Igersheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC MOTOR AND/ OR TRANSMISSION

(54) Bezeichnung: ELEKTROMOTOR UND/ODER GETRIEBE



(57) Abstract: The invention relates to an electric motor and/or a transmission consisting of an input shaft (3), an output shaft (4), and a case (1) provided with a centring flange (5) and/or a fixing flange (6). According to said invention, at least one extension sensor (9) is allocated to the case (1).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Elektromotor und/oder Getriebe mit einer Antriebs- und einer Abtriebswelle (3, 4) und einem Gehäuse (1) an welchem ein Zentrierflansch (5) und/oder ein Befestigungsflansch (6) vorgesehen ist, soll dem Gehäuse (1) zumindest ein Dehnungssensor (9) zugeordnet sein.

WO 2004/088823 A2



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

JC05 Rec'd PCT/PTO 16 SEP 2005

5

10

15

Elektromotor und/oder Getriebe

20 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Elektromotor und/oder ein Getriebe mit einer Antriebs- und einer Abtriebswelle und einem Gehäuse an welchem ein Zentrierflansch und/oder ein Befestigungsflansch vorgesehen ist.

25

Derartige Getriebe sind in vielfältigster Form und Ausführung auf dem Markt bekannt und erhältlich. Sie dienen im wesentlichen der Über- oder Untersetzung einer Antriebsbewegung eines Motors, Elektromotors oder eines
30 anderen Antriebes. Nachteilig ist bei den herkömmlichen bekannten Elektromotoren und/oder Getrieben, dass eine Lebensdauer sowie eine erforderliche Wartung oder Wartungsintervalle nur schwer bestimmbar sind. Zudem ist eine Lebensdauer bspw. bei Überlast stark reduziert, was
35 ebenfalls unerwünscht ist.

Da eine Bestimmbarkeit der Lebensdauer sowie der Einsetzbarkeit und Belastbarkeit des Elektromotors und/oder Getriebes oftmals nicht bekannt ist, lässt sich auch keinen
5 Einfluss nehmen auf eine Ersatzteil-Lagerhaltung, so dass viele Ersatzteile vorrätig gehalten werden müssen, was wiederum unerwünschte Vorrats-Lagerhaltekosten verursacht.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die
10 vorgenannten Nachteile zu beseitigen, und ein Elektromotor und/oder Getriebe zu schaffen, mit welchem eine Funktionsüberwachung, was bspw. Kräfte, Momente, Temperatur, Dichtheit, Wartungsintervalle etc. bei bestimmten Belastungen bzw. Einsätzen ermöglicht. Zudem
15 soll eine schnellere und zuverlässigere Montage und Wartung bei höherer Verfügbarkeit und Produktivität und längerer Einsetzbarkeit möglich sein. Ferner soll eine Reduzierung der Ersatzteil-Lagerhaltung möglich sein. Ferner soll ein Nachweis von Benutzungsfehlern ebenfalls möglich sein.

20 Zur Lösung dieser Aufgabe führen die Merkmale des Patentanspruches 1 sowie die der nebengeordneten Patentansprüche 2 und 3.

25 Bei der vorliegenden Erfindung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, dem Gehäuse eines Elektromotors und/oder Getriebes zumindest ein Dehnungssensor, vorzugsweise als Dehnmessstreifen zuzuordnen. Als bevorzugt hat sich erwiesen, den Dehnungssensor nahe eines
30 Zentrierflansches im zylindrischen Teil des Gehäuses vorzusehen bzw. zuzuordnen. Bevorzugt werden mehrere radial um den Umfang verteilte Dehnungssensoren vorgesehen, die Aufschluss geben über die tatsächlichen, wirkenden Kräfte und Drehmomente.

Dabei soll daran gedacht sein, dass bspw. bei Überschreiten eines zulässigen Drehmomentes, ein Alarmsignal geschaltet oder an einer integrierten Anzeigeelektronik angezeigt wird. Ggf. kann auch die vollständige Anlage oder der
5 Fertigungsprozess, in welchem bspw. ein derartiges Getriebe eingesetzt ist, abgeschaltet werden.

Wichtig ist jedoch bei der vorliegenden Erfindung, dass insbesondere über zumindest einen Dehnungssensor oder auch
10 eine Vielzahl von weiteren dem Elektromotor und/oder Getriebe zugeordneten Sensoren, wie bspw. Temperatursensoren, weitere Kraftsensoren, Drehzahlsensoren od. dgl. in der Anzeigeelektronik oder in einer externen Auswerteeinheit die Getriebedaten abgelegt und/oder
15 angezeigt werden können. Dabei werden diese Werte mit entsprechenden, hinterlegten Grenzwerten verglichen, wobei ein Belastungszustand sowie ein kritischer oder unzulässiger Belastungszustand des Getriebes und/oder Elektromotors angezeigt wird oder anzeigbar ist.

20 Auf diese Weise lässt sich der Einsatz des Elektromotors und/oder Getriebes im Betrieb überprüfen, so dass leistungsoptimiert der Elektromotor und/oder das Getriebe eingesetzt werden kann und gleichzeitig eine Aussage über
25 Wartungsintervalle, Standzeit etc. exakt möglich ist.

Auf diese Weise wird der Elektromotor und/oder das Getriebe lediglich in seinem zulässigen Grenz- und Belastungsbereich eingesetzt, was die Lebenszeit erheblich erhöht.

30 Ferner hat sich als vorteilhaft erwiesen, dass ebenfalls zur Erhöhung der Standzeit führt, wenn dem Zentrierflansch des Elektromotors und/oder Getriebes zumindest ein Dämpfungselement radial umlaufend in eine Mantelfläche
35 eingesetzt ist, um eine dämpfende und schwingende radiale

Lagerung und Zentrierung zu gewährleisten. Dabei kann das Dämpfungselement bspw. als radial umlaufender O-Ring, der eine Mantelfläche nach aussen überragt, ausgebildet sein. Dies soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung
5 liegen. Hierdurch werden auch Kraftnebenschlüsse vermieden und tragen ebenfalls zur längeren Standzeit des Getriebes und/oder Elektromotors bei.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden
10 Erfindung ist das Gehäuse des Elektromotors und/oder Getriebes mit einem Befestigungsflansch versehen, welcher zum eigentlichen Gehäuse über einen ringartigen Einstich beabstandet ist und auf diese Weise eine kreisringartig ausgebildete Engstelle aufweist. Im Bereich dieser
15 Engstelle ist der zumindest eine Dehnungssensor angeordnet bzw. zugeordnet.

Auf diese Weise lassen sich die anliegenden Kräfte, Drehmomente etc. wesentlich genauer bestimmen und
20 ermitteln.

Im Rahmen der Erfindung soll liegen, dass der Befestigungsflansch hülsenartig das Gehäuse coaxial vollständig oder auch nur zumindest teilweise umfängt,
25 wobei die Dehnungssensoren radial im Bereich der Engstelle bzw. der Engstellen zueinander beabstandet sind.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung, diese zeigt in

5

Figur 1 eine schematisch dargestellte Draufsicht auf ein Getriebe mit Dehnungssensor, Anzeigeelektronik und Dämpfungselement;

10 Figur 2 eine schematisch dargestellte Seitenansicht des Getriebes gemäss Figur 1;

Figur 3 eine weitere Ansicht des Getriebes gemäss Figur 1;

15

Figur 4 einen schematisch dargestellten Längsschnitt durch ein Gehäuse eines Elektromotors und/oder Getriebes R.

Gemäss Figur 1 weist ein Getriebe R ein Gehäuse 1 auf, in
20 welchem im Bereich eines Sockelflansches 2, hier nicht näher dargestellt, lediglich angedeutet, eine Antriebswelle 3 vorgesehen ist, die durch hier nicht dargestellte Getriebeelemente, Planetenräder, Planetenradträger, Planetenumlaufträger etc. eine Drehbewegung übersetzt oder
25 untersetzt auf eine Abtriebswelle 4.

Im Bereich der Abtriebswelle 4 weist das Getriebe R einen Zentrierflansch 5 auf. Dieser ist leicht ballig und nach aussen verjüngt ausgebildet. Im Anschluss an den
30 Zentrierflansch 5, schliesst ein Befestigungsflansch 6 an, der insbesondere in seinen Eckbereichen 7 Befestigungsschraubenlöcher 8 aufweist.

Vorzugsweise sind in jedem Eckbereich 7 des
35 Befestigungsflansches 6 zwei zueinander beabstandete

Befestigungsschraubenlöcher 8 gebildet. Als Befestigungsflansch 6 können insbesondere zwei, drei und vorzugsweise vier Eckbereiche 7 mit jeweils Anordnungen von Befestigungsschraubenlöchern 8 vorgesehen sein.

5

Bei der vorliegenden Erfindung ist von Bedeutung, dass dem Gehäuse 1, vorzugsweise unterhalb des Befestigungsflansches 6 zumindest ein Dehnungssensor 9 im zylindrischen Teil des Gehäuses 1 zugeordnet ist. Der Dehnungssensor 9, der Kräfte und Drehmomente misst, ist vorzugsweise ein Dehnungsmesstreifen.

10

Wichtig ist bei der vorliegenden Erfindung die Lage des Dehnungssensors 9 nahe des Befestigungsflansches 6 am Gehäuse 1. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll jedoch auch liegen den Dehnungssensor 9 direkt dem Befestigungsflansch 6 zuzuordnen.

15

Es hat sich jedoch als besonders vorteilhaft erwiesen, den Dehnungssensor 9 jeweils zwischen eine Anordnung von Befestigungsschraubenlöchern 8 bzw. zwei nebeneinanderliegenden Eckbereichen 7 am Gehäuse 1, nahe des Befestigungsflansches 6 anzuordnen.

20

Hierdurch lassen sich Drehmomente, Kraftverläufe, insbesondere Kräfte, die über das Gehäuse in den Befestigungsflansch 6 eingeleitet werden, bestimmen, die auf Betriebszustände des Getriebes R schliessen lassen. Die Dehnungssensoren 9 können mit einer externen Auswerteeinheit 10, wie sie hier lediglich angedeutet ist oder mit einer Anzeigeelektronik 11 in Verbindung stehen, in welchen die entsprechenden Signale ausgewertet und abgelegt werden. Ggf. können in der Auswerteeinheit 10 und/oder in der Anzeigeelektronik 11 die gemessenen Werte auch über die Zeit abgespeichert werden, um entsprechende

30

35

Aussagen über Standzeit, Belastungszustände etc. zu erhalten.

Vorzugsweise ist die Anzeigeelektronik 11, wie es in den
5 Figuren 1 bis 3 dargestellt ist, dem Sockelflansch 2 des Gehäuses 1 aufgesetzt und kann auch als Anzeigedisplay 12 ausgebildet sein.

Das Anzeigedisplay 12 zeigt optisch an, wenn das Getriebe R
10 durch zu hohe Kräfte beaufschlagt ist. Dann kann entsprechend optisch ein Alarm signalisiert werden oder ein akustischer Alarm oder sonstiger Alarm in einer zentralen Überwachungseinrichtung generiert werden. Ferner lassen
15 sich auch andere Werte, wie Temperatur, erforderliche Wartungsintervalle oder Wartungszeiten sowie Standzeiten des Getriebes am Anzeigedisplay 12 ablesen und auswerten. Das Anzeigedisplay 12 kann manuell auf die jeweiligen anzuzeigenden Parameter umgeschaltet werden, sollte dies erwünscht sein.

20 Von Vorteil ist bei der vorliegenden Erfindung, dass durch die Bestimmung getriebespezifischer oder elektromotorspezifischer Parameter, wie Kräfte, Drehmomente, Temperatur ggf. auch Ölstand des
25 Schmiermittels ein optimaler Betriebszustand gewährleistet bleibt. Auch kann eine Wartung planmässig oder rechtzeitig erfolgen, bspw. bei Schmiermittelverlust. Hierdurch werden alle Bauteile des Getriebes lediglich im zulässigen Bereich belastet und führen zur Erhöhung der Lebensdauer. Auf diese
30 Weise kann eine Lebensdauer wesentlich exakter bestimmt werden, was insbesondere für eine Ersatzteil-Lagerhaltung von Vorteil ist. Hierdurch lässt sich ein Ersatzteil-Lager bspw. bei einer Vielzahl von im Einsatz befindlichen Getrieben exakt optimieren und bestimmen. Auf diese Weise
35 können geringe Stückzahlen von Ersatzteilen eingelagert

werden und entsprechend bei Bedarf, hinsichtlich auch der Prognosen der Laufzeiten des Getriebes nach- oder vorgefertigt werden.

- 5 Um bspw. die Temperatur des Getriebes, die Temperatur des Schmiermittels, Anzahl der Umdrehungen, eine Leckage, ein Füllstand od. dgl. überwachen zu können, sind innerhalb des Getriebes R, insbesondere im Gehäuse 1 entsprechende in Figur 3 gestrichelt angedeutete, weitere Sensoren 13
10 vorgesehen, welche diese Parameter bestimmen. Diese sind ebenfalls mit der Anzeigeelektronik 11 bzw. dem Anzeigedisplay 12 verbunden und können optisch abgelesen und angezeigt werden. Auch ist denkbar, dass über die Zeit diese Werte hinterlegt und abgespeichert werden, so dass
15 über die Zeit auch ein Nachweis des Betriebszustandes möglich ist. Dies hilft insbesondere, um bspw. bei Fehlbenutzung einen entsprechenden Nachweis zu liefern.

- Ferner hat sich als vorteilhaft bei der vorliegenden
20 Erfindung erwiesen, wie es insbesondere in den Figuren 2 und 3 deutlich aufgezeigt ist, dass im Bereich des Zentrierflansches 5, zwischen Festigungsflansch 6 und Abtriebswelle 4, der vorzugsweise nach aussen gerichtet verjüngt und leicht ballig ausgebildet ist, zumindest ein
25 radial umlaufendes Dämpfungselement 14 in einer zumindest teilweise umlaufenden Nut 16 vorgesehen ist. Wichtig ist bei der vorliegenden Erfindung auch, dass das Dämpfungselement 14, welches radial umlaufend in eine Mantelfläche des Zentrierflansches 5 eingesetzt ist, als
30 elastisch verformbares Element ausgebildet ist. Vorzugsweise ist das Dämpfungselement 14 als Gummielement ausgebildet und übergreift die Oberfläche des Zentrierflansches 5.

Bevorzugt wird als Dämpfungselement 14 in die umlaufende Nut 16 ein O-Ring 17 eingesetzt.

Wird das Getriebe R in einen entsprechenden, passenden
5 Aufnahmeflansch mit dem Zentrierflansch 5 eingesteckt, so wird das Getriebe R mittels des Dämpfungselementes 14 in einem hier nicht dargestellten Aufnahmeflansch schwimmend und exakt mittig gelagert. Wichtig ist eine schwimmende Lagerung, so dass keine Kraftnebenschlüsse entstehen
10 können. Dabei soll ebenfalls im Rahmen der vorliegenden Erfindung liegen, bspw. mehrere parallel zueinander angeordnete radial umlaufende Nuten 16 aussen im Zentrierflansch 5 vorzusehen, um mehrere Dämpfungselemente 14 bzw. O-Ringe 17 radial auf den Zentrierflansch 5
15 vorzusehen.

Im Vergleich zu herkömmlichen Zentrierflanschen ist bei der vorliegenden Erfindung der Zentrierflansch 5 zu einem nicht dargestellten Aufnahmeflansch mit Spiel behaftet, so dass
20 die den Zentrierflansch 5 nach aussen überragenden Dämpfungselemente 14 eine schwimmende Lagerung bilden.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung soll insbesondere liegen, dass das Getriebe als Elektromotor oder als
25 Einheit, bestehend aus Elektromotor und Getriebe, ausgebildet sein kann.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung gemäss Figur 4 ist ein Gehäuse 1 eines
30 Elektromotors und/oder Getriebes R aufgezeigt, wobei lediglich ein querschnittlicher Bereich des Gehäuses 1 aufgezeigt ist. Dort schliesst aussen ein Befestigungsflansch 6 an, welcher über einen Einstich 18 zu einer Mantelfläche 20 des Gehäuses 1 beabstandet ist.

Im Bereich des Einstiches 18 ist im Befestigungsflansch 6 eine Engstelle 19 gebildet, die der Aufnahme zumindest eines Dehnungssensors 9 dient.

- 5 Vorzugsweise sind mehrere radial um die umlaufende Engstelle 19 bzw. um den Befestigungsflansch 6 beabstandet angeordnete Dehnungssensoren 9 angeordnet bzw. vorgesehen.

- Der Befestigungsflansch 6 weist ferner eine Mehrzahl von
10 Befestigungsschraubenlöchern 8 auf, wie sie auch in beispielsweise Figur 1 angedeutet sind. Bevorzugt ist jedoch, dass der Befestigungsflansch 6 ringartig das Gehäuse 1 bzw. die Mantelfläche 20 zumindest teilweise oder
15 vollständig coaxial umfängt und der Einstich 18 ebenfalls hülsenartig zwischen der Mantelfläche 20 des Gehäuses 1 aus dem Befestigungsflansch 6 selbst gebildet ist.

- Insbesondere durch die radial umlaufende Engstelle 19 kann in diesem Bereich über den Dehnungssensor 9 eine exakte
20 sensible Bestimmung der resultierenden Kräfte, Drehmomente etc. ermittelt werden. Dies hat sich bei der vorliegenden Erfindung als vorteilhaft erwiesen.

Positionszahlenliste

1	Gehäuse	34		67	
2	Sockelflansch	35		68	
3	Antriebswelle	36		69	
4	Abtriebswelle	37		70	
5	Zentrierflansch	38		71	
6	Befestigungsflansch	39		72	
7	Eckbereich	40		73	
8	Befestigungs- schraubenlöcher	41		74	
9	Dehnungssensor	42		75	
10	Auswerteinheit	43		76	
11	Anzeigeelektronik	44		77	
12	Anzeigedisplay	45		78	
13	Sensor	46		79	
14	Dämpfungselement	47			
15	Mantelfläche	48			
16	Nut	49		R	Getriebe u/o Elektromotor
17	O-Ring	50			
18	Einstich	51			
19	Engstelle	52			
20	Mantelfläche	53			
21		54			
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

Patentansprüche

- 5 1. Elektromotor und/oder Getriebe mit einer Antriebs- und einer Abtriebswelle (3, 4) und einem Gehäuse (1) an welchem ein Zentrierflansch (5) und/oder ein Befestigungsflansch (6) vorgesehen ist,
- 10 dadurch gekennzeichnet,
- dass dem Gehäuse (1) zumindest ein Dehnungssensor (9) zugeordnet ist.
- 15 2. Elektromotor und/oder Getriebe mit einer Antriebs- und einer Abtriebswelle (3, 4) und einem Gehäuse (1) an welchem ein Zentrierflansch (5) und/oder ein Befestigungsflansch (6) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet dass dem Gehäuse (1) zumindest eine Anzeigeelektronik (11), insbesondere ein
- 20 Anzeigedisplay (12) zugeordnet ist.
3. Elektromotor und/oder Getriebe mit einer Antriebs- und einer Abtriebswelle (3, 4) und einem Gehäuse (1) an welchem ein Zentrierflansch (5) und/oder ein Befestigungsflansch
- 25 (6) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierflansch (5) zumindest eine radial umlaufende Nut (16) aufweist, in welcher zumindest ein Dämpfungselement (14) eingesetzt ist.
- 30 4. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Dehnungssensor (9) nahe des Befestigungsflansches (5) angeordnet ist.

5. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Dehnungssensor (9) am unveränderten oder nahezu unveränderten Gehäuse (1) vorgesehen ist.

5

6. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Dehnungssensor (9) nahe an den zylindrischen Gehäuseteilen, nahe des Befestigungsflansches (6) vorgesehen ist.

10

7. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Dehnungssensor (9) im zylindrischen Bereich des Befestigungsflansches (6) angeordnet ist.

15

8. Elektromotor und/oder Getriebe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Dehnungssensor (9) nahe der Befestigungsschraubenlöcher (8) des Befestigungsflansches (6) angeordnet ist.

20

9. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Dehnungssensoren (9) radial verteilt um das Gehäuse (1), insbesondere um den Befestigungsflansch (6) im Bereich des zylindrischen Gehäuses (1), dem Zentrierflansch (5) gegenüberliegend, angeordnet sind.

25

10. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Dehnungssensor (9) in etwa mittig zwischen zwei benachbarten Eckbereichen (7) zweier nebeneinanderliegender Anordnungen von Befestigungsschraubenlöchern (8) unterhalb des Zentrierflansches (5) am zylindrischen Gehäuse (1) nahe diesem angeordnet ist.

35

11. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass ein Befestigungsflansch (6) über einen radialen Einstich (18) zu einer Mantelfläche (20) des Gehäuses (1) koaxial zumindest teilweise oder vollständig beabstandet ist.
12. Elektromotor und/oder Getriebe nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (6) im Bereich des Einstiches (18) zumindest eine Engstelle (19), insbesondere eine zumindest teilweise oder vollständig radial umlaufende Engstelle (19) zur Aufnahme zumindest eines Dehnungssensors (9) aufweist.
13. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Befestigungsflansch (6) zumindest teilweise umlaufend aus dem Gehäuse (1) selbst gebildet ist oder diesem zugeordnet ist, wobei zwischen der Mantelfläche (20) und dem Befestigungsflansch (6) zumindest ein Einstich (18) oder Spalt zur Bildung zumindest einer Engstelle (19) vorgesehen ist.
14. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Dehnungssensor (9) als Dehnungsmessstreifen ausgebildet ist und mit einer Auswerteeinheit (10) und/oder einer Anzeigeelektronik (11) in Verbindung steht.
15. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem zumindest einen Dehnungssensor (9) eine Kraft und/oder ein Drehmoment, insbesondere radiale Kräfte ermittelbar sind und bei Überschreiten eines wählbaren, vorgegebenen Grenzwertes ein Alarmsignal oder ein Abschaltsignal

generierbar und in der Anzeigeelektronik (11) darstellbar ist.

16. Elektromotor und/oder Getriebe nach Anspruch 15,
5 dadurch gekennzeichnet, dass die in dem zumindest einen
Dehnungssensor (9) ermittelten Signale zur Bestimmung des
Zustandes, insbesondere des Betriebszustandes des Getriebes
über die Zeit aufgezeichnet, in der Auswerteeinheit (10)
abgespeichert und ggf. in der Anzeigeelektronik (11)
10 hinterlegt, anzeigbar oder abrufbar sind.

17. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die
Anzeigeelektronik (11) mit zumindest einem Sensor (13),
15 Dehnungssensor (9), Kraftsensor, Temperatursensor,
Inkrementalsensor, od. dgl., die dem Getriebe oder den
Getriebeelementen zugeordnet sind, in Verbindung steht.

18. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
20 der Ansprüche 2 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die
zumindest eine Anzeigeelektronik (11) einem Sockelflansch
(2) des Gehäuses (1) zugeordnet ist.

19. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
25 der Ansprüche 2 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass in der
Anzeigeelektronik (11), insbesondere am Anzeigedisplay (12)
getriebespezifische auch zulässige Zustandsparameter und
Grenzwerte, wie Kraft, Temperatur, Lebensdauer, Anzahl der
Umdrehungen optisch anzeigbar und ablesbar sind.

30

20. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
der Ansprüche 2 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die in
der Anzeigeelektronik (11), insbesondere im Anzeigedisplay
(12) generierten Zustandsdaten, ggf. drahtlos an eine

externe Auswerteeinrichtung (10) zusätzlich übermittelbar sind.

21. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
5 der Ansprüche 2 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die
getriebespezifischen Zustandsdaten, wie Kraft, Temperatur,
Laufzeit, Anzahl der Umdrehungen etc. über das manuell
bedienbare Anzeigendisplay (12) aufrufbar und ablesbar
sind.

10

22. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
der Ansprüche 3 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass das
Dämpfungselement (14), welches in die radial umlaufende Nut
eingesetzt ist, als elastisch verformbares Gummielement
15 ausgebildet ist.

23. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
der Ansprüche 3 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass das
Dämpfungselement (14) als O-Ring (17) ausgebildet ist.

20

24. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
der Ansprüche 3 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass eine
Mehrzahl von parallel zueinander beabstandeten, umlaufenden
Nuten (16) im Zentrierflansch (5) zum Einsetzen einer
25 Mehrzahl von Dämpfungselementen (14) vorgesehen ist.

25. Elektromotor und/oder Getriebe nach wenigstens einem
der Ansprüche 3 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass das
zumindest eine Dämpfungselement (14) eine Mantelfläche des
30 Zentrierflansches (5) nach aussen überragt.

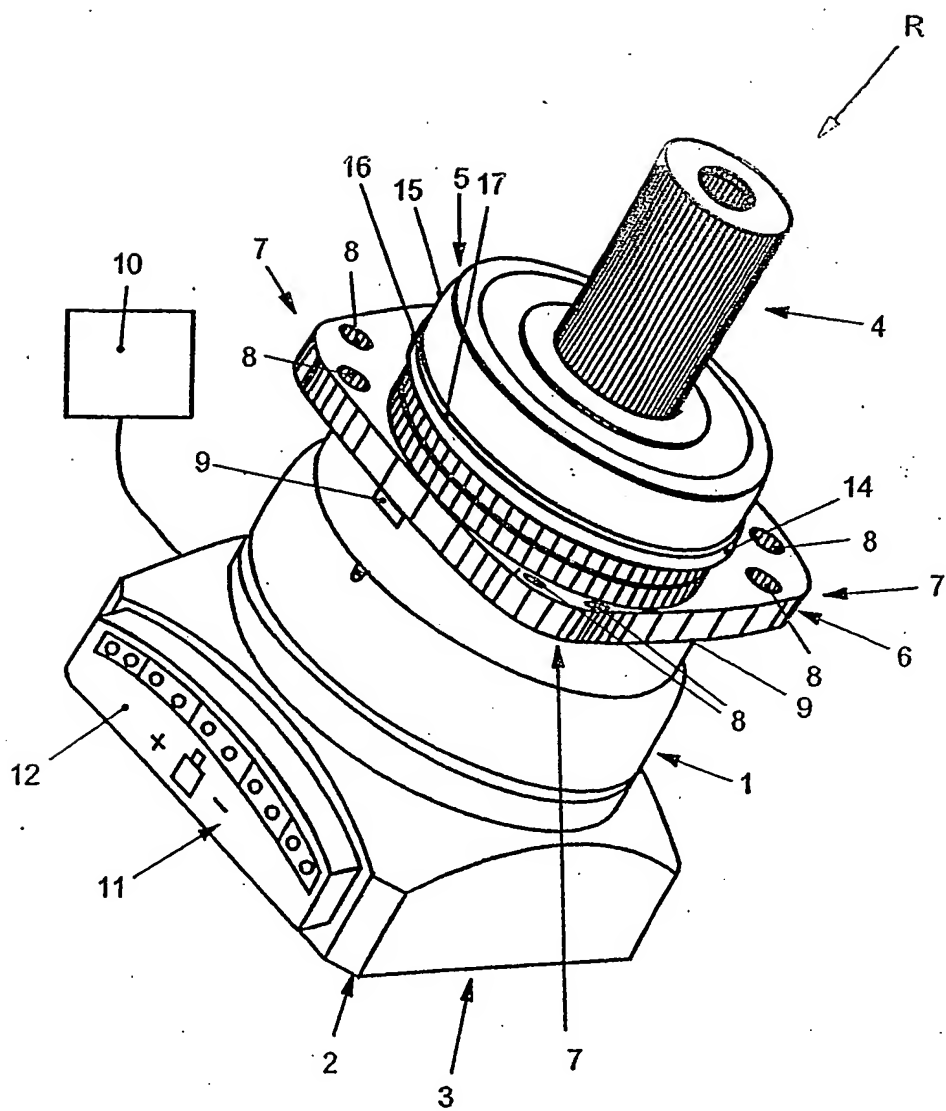


Fig. 1

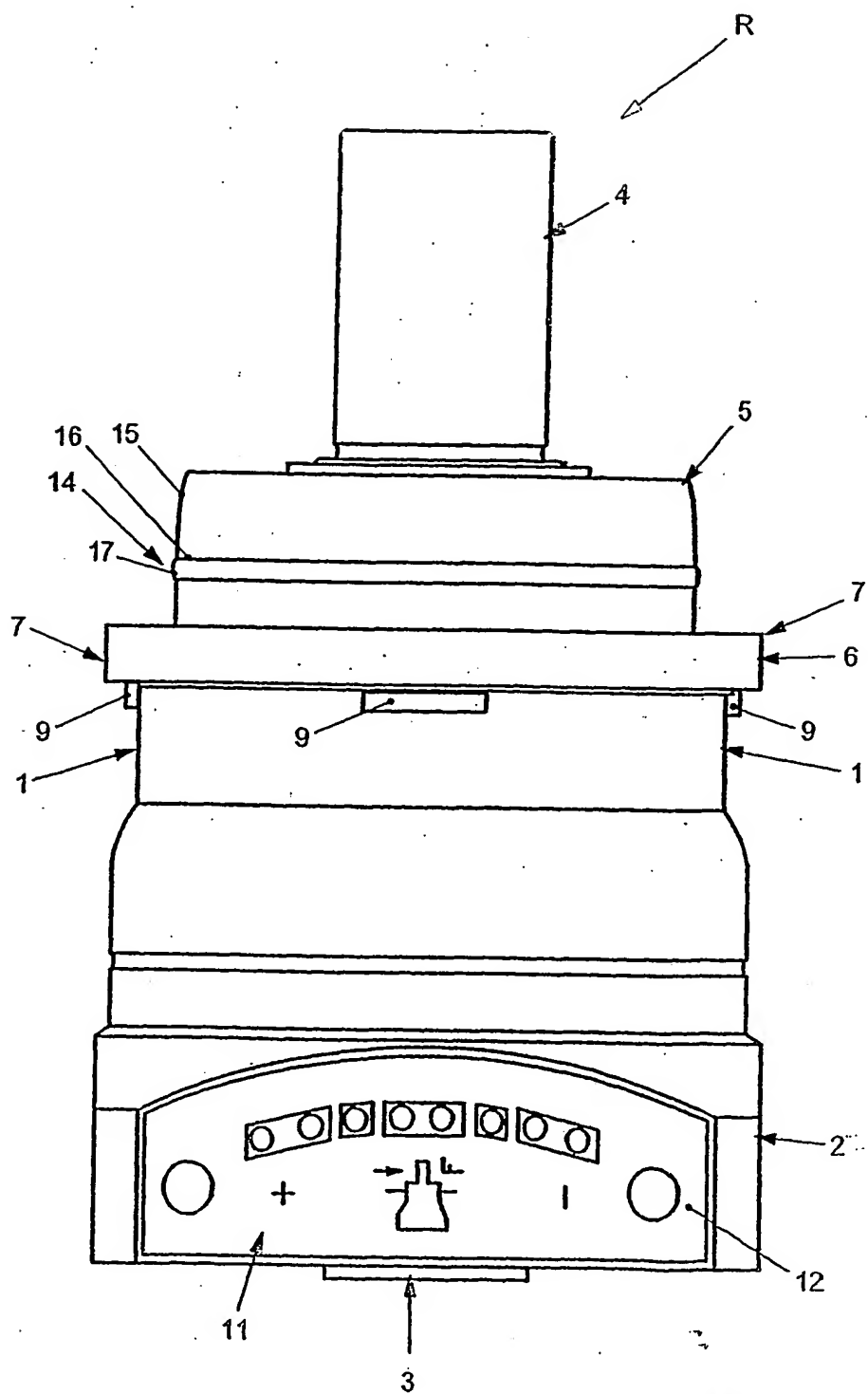


Fig. 2

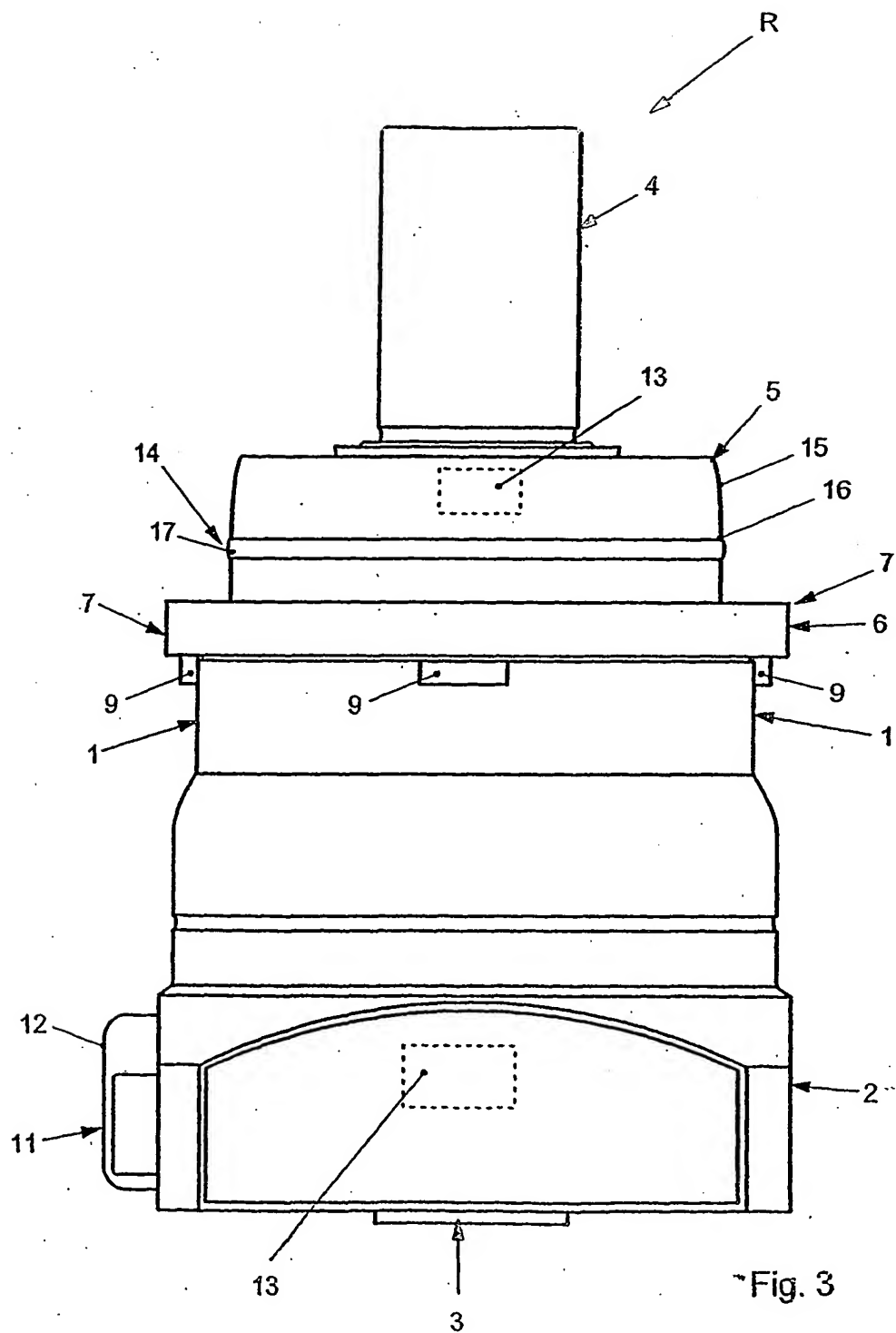
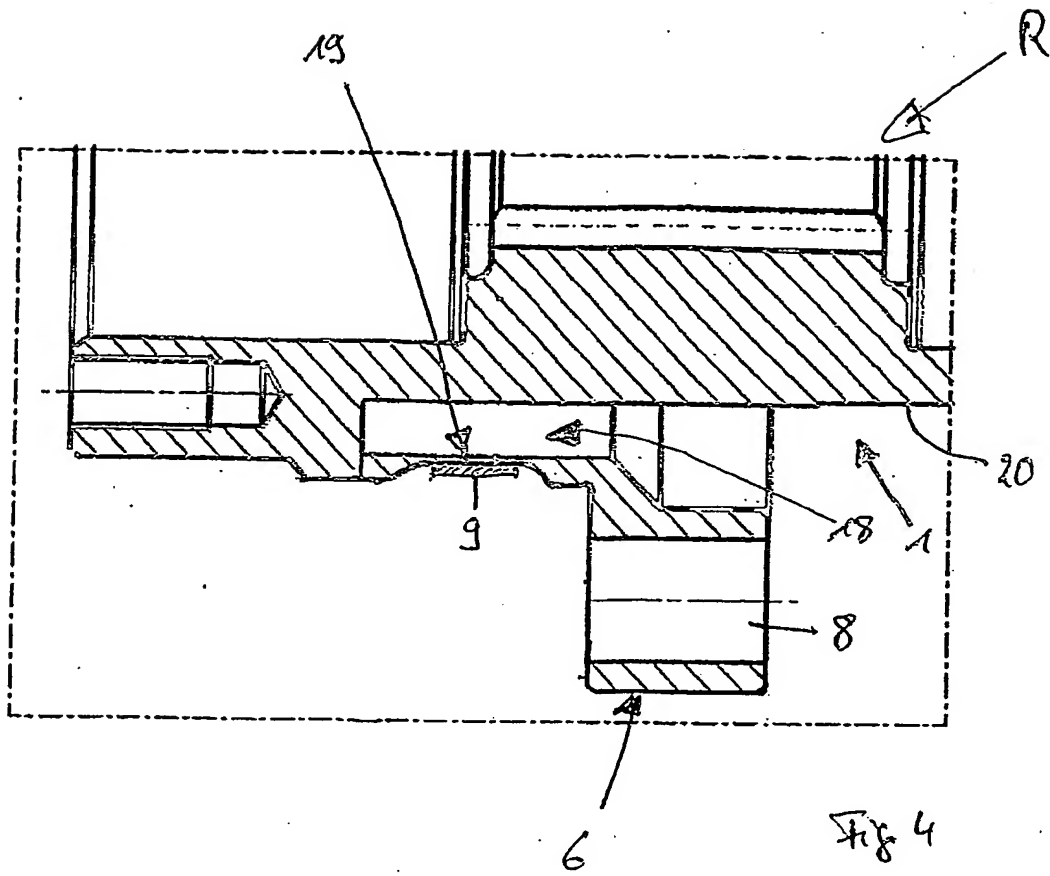


Fig. 3



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Oktober 2004 (14.10.2004)

PCT

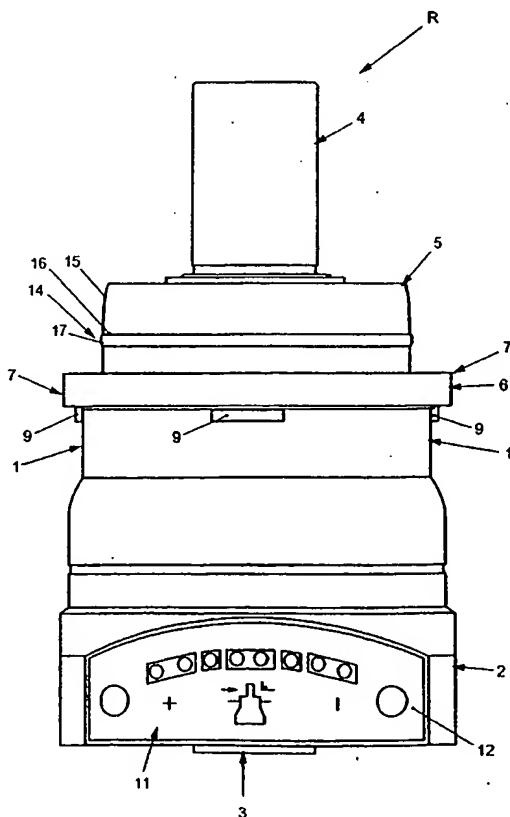
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/088823 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H02K 11/00 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MICHEL, Frank
[DE/DE]; Austrasse 41, 97980 Bad Mergentheim (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/003343
(74) Anwalt: WEISS, Peter; Zeppelinstrasse 4, 78234 Engen
(DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 30. März 2004 (30.03.2004)
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 103 15 630.5 4. April 2003 (04.04.2003) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): WITTENSTEIN AG [DE/DE]; Walter-Wittenstein-
Strasse 1, 97999 Igersheim (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRIC MOTOR AND/ OR TRANSMISSION

(54) Bezeichnung: ELEKTROMOTOR UND/ODER GETRIEBE



(57) Abstract: The invention relates to an electric motor and /or a transmission consisting of an input shaft (3), an output shaft (4), and a case (1) provided with a centring flange (5) and/or a fixing flange (6). According to said invention, at least one extension sensor (9) is allocated to the case (1).

(57) Zusammenfassung: Bei einem Elektromotor und/oder Getriebe mit einer Antriebs- und einer Abtriebswelle (3, 4) und einem Gehäuse (1) an welchem ein Zentrierflansch (5) und/oder ein Befestigungsflansch (6) vorgesehen ist, soll dem Gehäuse (1) zumindest ein Dehnungssensor (9) zugeordnet sein.

WO 2004/088823 A3



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

2. Dezember 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/003343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H02K11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H02K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 384 493 A (GRUENBAUM HEINRICH) 24 May 1983 (1983-05-24)	1,4-8
Y	column 2, line 54 - column 3, line 2; figure 1	9,11-14
Y		15,16
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 07, 3 July 2003 (2003-07-03) -& JP 2003 083824 A (KAWATETSU ADVANTECH CO LTD), 19 March 2003 (2003-03-19) abstract; figures 1-6	1,4,10
Y	EP 0 656 500 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 7 June 1995 (1995-06-07) column 4, line 15 - column 4, line 40; figures 4-6	9,11-14
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 September 2004

Date of mailing of the international search report

05/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kugler, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/003343

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2003/048085 A1 (KOMATSU MIKIO ET AL) 13 March 2003 (2003-03-13)	15,16
Y	paragraphs [0022], [0048] - [0051] -----	17
X	US 5 763 969 A (BUDZYNSKI RICHARD J ET AL) 9 June 1998 (1998-06-09)	2,18,19, 21
Y	column 4, line 23 - column 4, line 39; figure 1	17
Y	-----	20
Y	US 5 841 255 A (CANADA RONALD G ET AL) 24 November 1998 (1998-11-24)	20
	column 2, line 46 - column 2, line 59; figure 12	
X	----- US 6 066 907 A (NIIMI MASAMI ET AL) 23 May 2000 (2000-05-23)	3,22-25
	column 4, line 20 - column 4, line 55; figures 1-15	
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 10, 10 October 2002 (2002-10-10) -& JP.2002 176744 A (CANON INC; CANON PRECISION INC), 21 June 2002 (2002-06-21) abstract; figures 1-3 -----	3,22-25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2004/003343

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Sheet supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

Box III

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-16

Independent claim 1 defines an electromotor comprising a housing and a securing flange, a strain sensor being associated with the housing.

Dependent claims 2 to 16 define additional details relating to the arrangement of the strain sensor on the motor housing.

2. Claims 2, 17-21

Independent claim 2 defines an electromotor comprising a housing and a securing flange, indicating electronics being associated with the housing.

Dependent claims 17 to 21 define additional details relating to the arrangement of the indicating electronics on the motor housing.

3. Claims 3, 22-25

Independent claim 3 defines an electromotor comprising a housing and a securing flange, a circulatory groove for accommodating a damping element being associated with the housing.

Dependent claims 22 to 25 define additional details relating to the arrangement of the damping element on the motor housing.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/003343

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4384493	A	24-05-1983	CH 643092 A5 DE 3042721 A1 DE 8030311 U1 FR 2476309 A1 GB 2070258 A ,B IT 1143259 B	15-05-1984 03-09-1981 23-07-1981 21-08-1981 03-09-1981 22-10-1986
JP 2003083824	A	19-03-2003	NONE	
EP 0656500	A	07-06-1995	US 5533410 A CA 2137183 A1 EP 0656500 A1	09-07-1996 04-06-1995 07-06-1995
US 2003048085	A1	13-03-2003	JP 2003088178 A CN 1409464 A DE 10242342 A1 TW 571491 B	20-03-2003 09-04-2003 22-05-2003 11-01-2004
US 5763969	A	09-06-1998	NONE	
US 5841255	A	24-11-1998	US 5852351 A US 5726911 A US 5952803 A US 6124692 A US 6297742 B1 WO 9909637 A1 US 6138078 A EP 0920727 A1 TW 412638 B WO 9808292 A1	22-12-1998 10-03-1998 14-09-1999 26-09-2000 02-10-2001 25-02-1999 24-10-2000 09-06-1999 21-11-2000 26-02-1998
US 6066907	A	23-05-2000	JP 9285061 A JP 10009099 A US 5861691 A	31-10-1997 13-01-1998 19-01-1999
JP 2002176744	A	21-06-2002	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003343

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7 H02K11/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
IPK 7 H02K		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung; soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 384 493 A (GRUENBAUM HEINRICH) 24. Mai 1983 (1983-05-24)	1,4-8
Y	Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 2; Abbildung 1	9,11-14
Y		15,16
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 07, 3. Juli 2003 (2003-07-03) - & JP 2003 083824 A (KAWATETSU ADVANTECH CO LTD), 19. März 2003 (2003-03-19) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	1,4,10
Y	EP 0 656 500 A (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP) 7. Juni 1995 (1995-06-07) Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 40; Abbildungen 4-6	9,11-14
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. September 2004		05/10/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Kugler, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003343

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2003/048085 A1 (KOMATSU MIKIO ET AL) 13. März 2003 (2003-03-13)	15,16
Y	Absätze [0022], [0048] - [0051] -----	17
X	US 5 763 969 A (BUDZYNSKI RICHARD J ET AL) 9. Juni 1998 (1998-06-09)	2,18,19, 21
Y	Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildung 1	17
Y	-----	20
Y	US 5 841 255 A (CANADA RONALD G ET AL) 24. November 1998 (1998-11-24)	20
	Spalte 2, Zeile 46 - Spalte 2, Zeile 59; Abbildung 12	
X	----- US 6 066 907 A (NIIMI MASAMI ET AL) 23. Mai 2000 (2000-05-23)	3,22-25
	Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 55; Abbildungen 1-15	
X	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 10, 10. Oktober 2002 (2002-10-10) -& JP 2002 176744 A (CANON INC; CANON PRECISION INC), 21. Juni 2002 (2002-06-21) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 -----	3,22-25

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/003343

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich _____
2. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich _____
3. ☐ Ansprüche Nr. _____
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr. _____
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt: _____

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☒ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-16

Der unabhängige Anspruch 1 definiert einen Elektromotor mit einem Gehäuse und einem Befestigungsflansch, bei dem dem Gehäuse ein Dehnungssensor zugeordnet ist.

Die Abhängigen Ansprüche 2 bis 16 definieren weitere Einzelheiten bezüglich die Anordnung des Dehnungssensors an dem Motorgehäuse.

2. Ansprüche: 2,17-21

Der unabhängige Anspruch 2 definiert einen Elektromotor mit einem Gehäuse und einem Befestigungsflansch, bei dem dem Gehäuse eine Anzeigeelektronik zugeordnet ist.

Die Abhängigen Ansprüche 17 bis 21 definieren weitere Einzelheiten bezüglich die Anordnung der Anzeigeelektronik an dem Motorgehäuse.

3. Ansprüche: 3,22-25

Der unabhängige Anspruch 3 definiert einen Elektromotor mit einem Gehäuse und einem Befestigungsflansch, bei dem an dem Gehäuse eine umlaufende Nut zur Aufnahme eines Dämpfungselements angeordnet ist.

Die Abhängigen Ansprüche 22 bis 25 definieren weitere Einzelheiten bezüglich die Anordnung des Dämpfungselements an dem Motorgehäuse.

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/003343

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4384493 A	24-05-1983	CH 643092 A5 DE 3042721 A1 DE 8030311 U1 FR 2476309 A1 GB 2070258 A ,B IT 1143259 B	15-05-1984 03-09-1981 23-07-1981 21-08-1981 03-09-1981 22-10-1986
JP 2003083824 A	19-03-2003	KEINE	
EP 0656500 A	07-06-1995	US 5533410 A CA 2137183 A1 EP 0656500 A1	09-07-1996 04-06-1995 07-06-1995
US 2003048085 A1	13-03-2003	JP 2003088178 A CN 1409464 A DE 10242342 A1 TW 571491 B	20-03-2003 09-04-2003 22-05-2003 11-01-2004
US 5763969 A	09-06-1998	KEINE	
US 5841255 A	24-11-1998	US 5852351 A US 5726911 A US 5952803 A US 6124692 A US 6297742 B1 WO 9909637 A1 US 6138078 A EP 0920727 A1 TW 412638 B WO 9808292 A1	22-12-1998 10-03-1998 14-09-1999 26-09-2000 02-10-2001 25-02-1999 24-10-2000 09-06-1999 21-11-2000 26-02-1998
US 6066907 A	23-05-2000	JP 9285061 A JP 10009099 A US 5861691 A	31-10-1997 13-01-1998 19-01-1999
JP 2002176744 A	21-06-2002	KEINE	